

## **Verfahren zum Kochen von Würze**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Kochen von Würze bei der Bierherstellung.

Beim Würzekochen wird die Würze bekanntermaßen zum Kochen gebracht. Dabei sind in jüngerer Zeit Systeme bekannt geworden (siehe Brauwelt, Ausgabe 30/03, S. 948ff.), bei denen die Würze durch einen Innenkocher umgepumpt wird, durch dessen Zentrum ein Rohr geführt ist, an dessen oberem Ende ein Würzeverteilschirm angebracht ist. Der Würzeverteilschirm ist so ausgebildet, dass er die Würze durch einen umlaufenden, in seiner Weite einstellbaren Schlitz in dünner Schicht zum Innenraum hin abgibt.

Durch die einstellbare Schlitzweite kann Einfluss auf die Oberfläche des erzeugten Würzeschirms und auch auf die Umwälzrate genommen werden.

Es hat sich gezeigt, dass mit einem solchen System eine schonende Kochung erreicht werden kann.

Die gekochte Würze wird dann aus der Pfanne in den Whirlpool eingeleitet, wo die Trubabscheidung stattfindet. Von dort gelangt die Würze dann zum Plattenkühler.

Um die auf dem Whirlpool noch entstehenden eventuell die Bierqualität beeinträchtigenden Stoffe, wie z.B. freies Dimethylsulfid (DMS) entfernen zu können, ist es auch bekannt, zwischen Whirlpool und Plattenkühler einen Verdampfer, beispielsweise in der Form eines Vakuumverdampfers, anzuordnen. Dies bedingt aber einen entsprechenden apparativen Aufwand und verteuert die Gesamtkosten der Anlage.

Die Aufgabe der Erfindung besteht demgegenüber darin, ein Verfahren vorzuschlagen, mit dem auch das z.B. noch im Whirlpool entstehende DMS mit geringem apparativen Aufwand verringert werden kann.

Diese Aufgabe wird mit einem Verfahren, wie es im Anspruch 1 angegeben ist, gelöst.

Dieses Verfahren macht sich dabei den in der Würzepfanne bereits vorhandenen Dünn-schichtverteiler zunutze. Nach diesem Verfahren wird die Würze, wenn sie in der Würze-

pfanne gekocht worden ist, in den Whirlpool eingeleitet. Dort findet in bekannter Weise die Trubabsetzung statt. Anstatt aber nun über einen weiteren Verdampfer zum Plattenkühler geleitet zu werden, wird die Würze beim erfindungsgemäßen Verfahren wieder zurück in die Würzepfanne gepumpt und dort in den eigentlichen Zwangsumlaufkreis so eingespeist, dass sie über den Dünnschichtverteiler geführt wird. Die Würze erhält also eine schirmartige große Oberfläche, aus der heraus wirkungsvoll z.B. freies DMS verdampfen kann. Die eigentliche Würzepfanne wird also beim erfindungsgemäßen Verfahren auch als Verdampfer eingesetzt. Dadurch ist es nicht erforderlich, einen separaten Verdampfer vorzusehen.

In der Würzepfanne kann die dort vorhandene Umwälzpumpe zum Umpumpen eingesetzt werden. Bevorzugt wird der Innenkocher nicht mit Heißdampf beaufschlagt, wenn die Würzepfanne im Ausdampfbetrieb gefahren wird.

Die Würze kann im Ausdampfbetrieb auch mehrmals über den Dünnschichtverteiler umpumpt werden, jedenfalls so lange, bis die freien DMS-Werte die angestrebten Werte erreicht haben.

Die zu dieser Durchführung dieses Verfahrens erforderliche Anpassung der Anlagen muss lediglich sicherstellen, dass die Würze vom Whirlpool wieder zurück in die Würzepfanne geleitet und dort in den Zwangsumlaufkreis eingebracht werden kann.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird nachfolgend anhand der einzigen Figur, die schematisch die Anlagenkomponenten zur Durchführung des Verfahrens darstellt, erläutert.

Die Anlage umfasst eine Würzepfanne 1. Im Inneren der Würzepfanne ist ein Rohrbündelinnenkocher 2 zentrisch angeordnet. Der Rohrbündelinnenkocher besitzt äußere, z.B. mit Heißdampf beaufschlagbare Rohre 6 sowie ein zentrales mittiges Rohr 5, an dessen oberem Ende ein Dünnschichtverteiler 3 angeordnet ist. Der Dünnschichtverteiler ist in der Art eines Umlenkschirms ausgebildet. Er weist eine untere Umlenkfläche 3a sowie eine obere schirmartig gekrümmte Umlenkfläche 3b auf. Die beiden Flächen 3a und 3b sind gegeneinander verstellbar, so dass die Austrittsschlitzbreite verändert werden kann.

Unterhalb dieses Dünnschichtverteilers gibt es einen weiteren Umlenkschirm 2a, der die von den äußeren Rohrbündeln 6 erwärmte und aufsteigende Würze in den Pfanneninnenraum umlenkt, während der Dünnschichtverteiler den durch das zentrale Innenrohr 5 geleiteten Strom lenkt.

Das zentrale innere Rohr 5 bildet zusammen mit dem Rohrabschnitt 5a und der Pumpe 4 einen Zwangsumlaufkreis für die in der Würzepfanne 1 zu kochende Würze. Mit der Pumpe 4 wird die Würze aus der Pfanne entnommen und über den Leitungsabschnitt 5a und ein Umschaltventil 12 in das zentrale Rohr 5 und von dort über den Dünnschichtverteiler in das Innere der Würzepfanne im Kreislauf umgeführt.

Die Würzepfanne ist über eine Pumpe 10 und eine Leitung 9 mit dem Whirlpool 7 verbunden. Im Whirlpool soll sich der Trub 8 absetzen.

Vom Whirlpool zurück führt eine Leitung 11, in der wiederum eine Pumpe 13 angeordnet ist. Diese Leitung mündet über das Umschaltventil 12 in den Zwangsumlaufkreis, so dass die nun vom Whirlpool kommende Würze in das zentrale innere Rohr 5 geleitet werden kann.

Schließlich ist an die Würzepfanne über eine Pumpe 14 und eine Leitung 15 in herkömmlicher Weise ein Plattenkühler 16 angeschlossen.

Es versteht sich, dass die Verrohrungen unvollständig und auch nur schematisch dargestellt ist, um die Grundzüge des Verfahrens erläutern zu können.

Mit einer solchen Anlage kann das erfindungsgemäße Verfahren nun wie folgt durchgeführt werden:

Die Würze wird zunächst in der Würzepfanne 1 zum Kochen gebracht. Der mit Heißdampf durchströmte Wärmetauscher erhitzt die Würze. Ein Teilstrom steigt über die äußeren Rohrbündeln 6 nach oben und wird von dem Umlenkschirm 2a umgelenkt, während ein anderer Teil im Zwangsumlauf über die Pumpe 4, den Leitungsabschnitt 5a und das zentrale Rohr 5 umgepumpt wird und dabei auch über den Dünnschichtverteiler 3

läuft. Der Anschluss des zentralen Rohrs 5 ist im Übergang zum Dünnschichtverteiler in der Form einer Strahlpumpe ausgestaltet, d.h., die im Rohr 5 aufsteigende Würze reißt, wie die beiden Pfeile P andeuten, auch im oberen Teil des Innenkochers vorliegende Würze mit nach oben zum Dünnschichtverteiler.

Dadurch, dass bereits beim Würzekochen Teilströme immer wieder in dünner Schicht über den Dünnschichtverteiler geführt werden, kann die Würze sehr schonend unter gleichzeitigem wirkungsvollen Abbau schädlicher Aromastoffe gekocht werden.

Nach Beendigung des Kochvorgangs wird die Würze mittels der Pumpe 10 über die Leitung 9 in den Whirlpool 7 umgepumpt. Dort setzt sich der Trub 8 weitgehend ab. Während dieser Whirlpoolphase finden weitere Stoffaussetzungen statt. So entsteht u.a. bekanntermaßen weiteres freies Dimethylsulfid, was unter Umständen negative geschmackliche Auswirkungen auf die erhaltenen Biere haben kann.

Um insbesondere diese Stoffe entfernen zu können, wird die Würze nun wiederum mittels einer Pumpe 13 über die Leitung 11 und das Umschaltventil 12 in den Zwangsumlaufkreis, genauer, an das untere Ende des zentralen Rohrs 5, eingeleitet, wobei die Würze mit der Pumpe 13 dann über den Dünnschichtverteiler 3 gefördert werden kann, so dass aufgrund der damit erreichten sehr großen Oberfläche eine wirksame Ausdampfung restlicher unerwünschter Aromastoffe stattfindet.

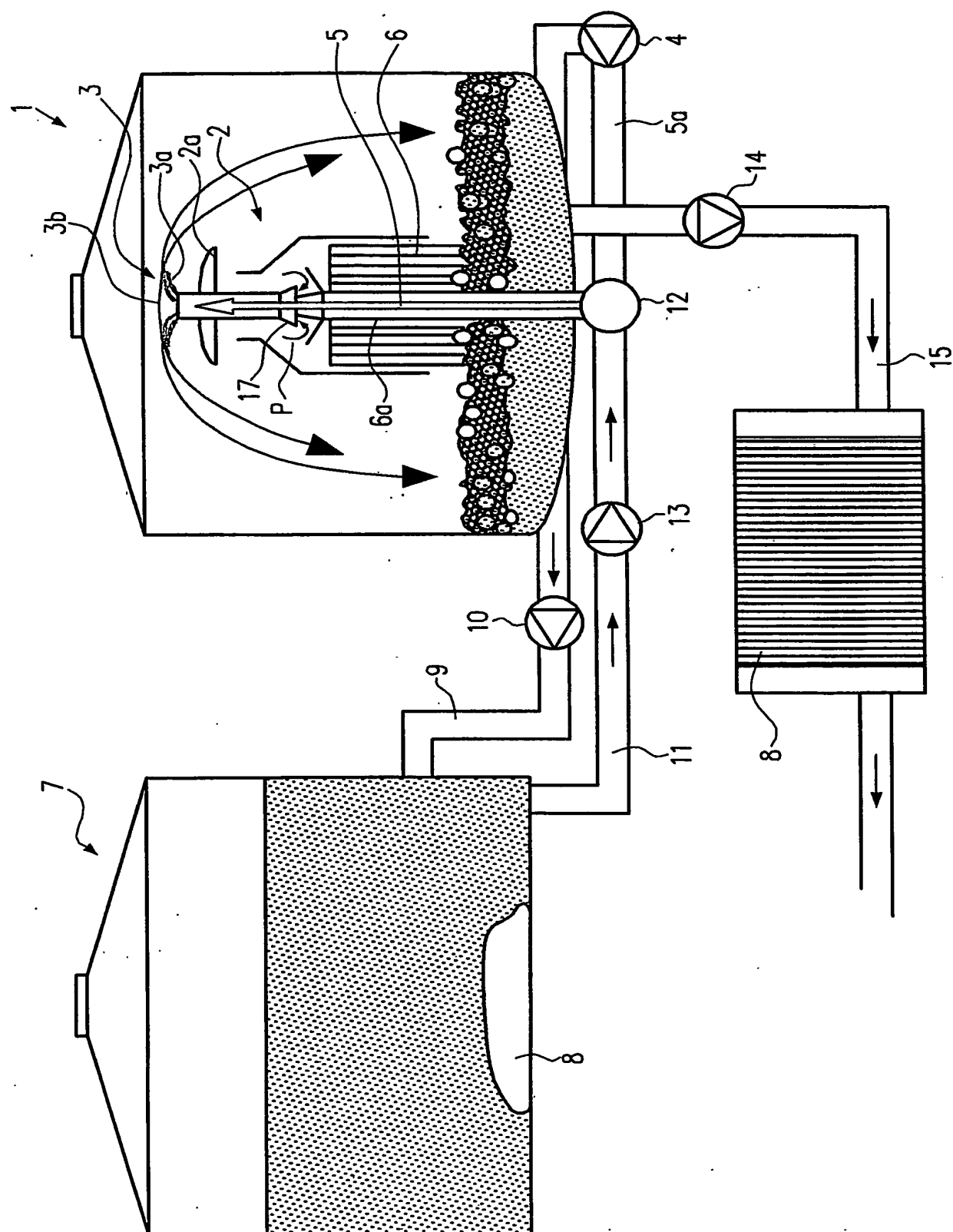
Nach dem vollständigen Umpumpen über die Leitung 11 in die dann als Ausdampfgefäß wirkende Würzepfanne kann das Umpumpen auch über die Pumpe 4 und die Leitung 5a nach entsprechendem Umschalten des Umschaltventils 12 einige Male erfolgen. Der Innenkocher bleibt dabei als Kocher außer Betrieb, d.h., wird nicht mit Heißdampf beaufschlagt. Es kann aber durchaus daran gedacht sein, eine bestimmte unterhalb der Kochtemperatur liegende Temperatur mit dem Kocher zu fahren, um die Ausdampfprozesse geeignet zu steuern. Zu diesem Zweck könnte vorgesehen sein, nur den inneren, das Zentralrohr umgebenden Abschnitt des Wärmetauschers separat anströmbare zu gestalten, so dass das Zentralrohr von einem kleinen Heizmantel umgeben wird, der dann zur Temperierung der Würze dienen könnte. In der Zeichnung haben wir diesen Bereich mit 6a bezeichnet.

Nach genügender Behandlung wird die Würze dann über die Pumpe 14 und die Leitung 15 zum Plattenkühler 16 verbracht, wo sie bekannterweise gekühlt und von dort z.B. in die Gärtanks gelangt.

Durch die erfindungsgemäße Verfahrensführung erübrigt sich ein separates Ausdampfgefäß, weil die Würzepfanne diese Funktion übernehmen kann.

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Kochen von Würze bei der Bierherstellung mit folgenden Schritten:
  - a) die Würze wird in einer Würzepfanne (1) mit Hilfe eines Rohrbündelinnenkochers (2) in einem Zwangsumlaufkreis (4, 5a, 5, 3), der einen oberhalb des Innenkochers angeordneten Dünnschichtverteiler (3) enthält, mit einer Pumpe (4) umgepumpt und gekocht;
  - b) die Würze wird danach in einen Whirlpool (7) gepumpt;
  - c) die Würze wird danach vom Whirlpool (7) über den Dünnschichtverteiler (3) der Würzepfanne gepumpt und anschließend
  - d) gekühlt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Würze im Schritt c) in den Zwangsumlaufkreis der Würzepfanne (1) eingeleitet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Innenkocher (2) im Schritt c) nicht mit Dampf beaufschlagt wird.
4. Verfahren nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zentralrohr durch den inneren, das Zentralrohr umgebenden Bereich des Rohrbündelinnenkochers beheizt wird.

$1/i$ 

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/012439

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 C12C13/02 C12C7/20		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 C12C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ, FSTA, BIOSIS, COMPENDEX		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 810 280 A (STEINECKER MASCHF ANTON) 3 December 1997 (1997-12-03) the whole document	1-4
A	WO 02/12433 A (STEINECKER MASCHF ANTON ; STIPLER KURT (DE); WASMUHT KLAUS (DE)) 14 February 2002 (2002-02-14) page 4, paragraphs 3,4; figure	1-4
A	DE 201 07 924 U (HRCH HUPPMANN GMBH) 20 December 2001 (2001-12-20) claims; figure	1-4
A	EP 1 253 194 A (KASPAR SCHULZ BRAUEREIMASCHINE) 30 October 2002 (2002-10-30) paragraphs '0018! - '0023!; figure 1 <div style="text-align: right;">-/--</div>	1-4
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.</span> <span><input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.</span> </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>* Special categories of cited documents :</p> <p>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>*E* earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>*L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>*G* document member of the same patent family</p> </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search  <div style="text-align: center;">20 January 2005</div>		Date of mailing of the international search report  <div style="text-align: center;">03/02/2005</div>
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer  <div style="text-align: center;">Koch, J</div>



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/012439

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	<p>EP 1 469 062 A (STEINECKER MASCHF ANTON)</p> <p>20 October 2004 (2004-10-20)</p> <p>abstract</p> <p>-----</p>	1-4

BEST AVAILABLE COPY

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/012439

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 0810280	A	03-12-1997	DE	29609642 U1	14-08-1996
			BR	9703344 A	18-08-1998
			CA	2206540 A1	30-11-1997
			CN	1168918 A ,B	31-12-1997
			DE	59708037 D1	02-10-2002
			EP	0810280 A2	03-12-1997
			ES	2180846 T3	16-02-2003
			JP	10080265 A	31-03-1998
			US	5865093 A	02-02-1999
WO 0212433	A	14-02-2002	DE	10038682 C1	11-04-2002
			AU	8764601 A	18-02-2002
			WO	0212433 A1	14-02-2002
DE 20107924	U	20-12-2001	DE	20107924 U1	20-12-2001
EP 1253194	A	30-10-2002	DE	10120902 A1	05-12-2002
			EP	1253194 A1	30-10-2002
EP 1469062	A	20-10-2004	EP	1469062 A1	20-10-2004
			WO	2004092321 A1	28-10-2004

BEST AVAILABLE COPY

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/012439

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 C12C13/02 C12C7/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C12C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, FSTA, BIOSIS, COMPENDEX

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 810 280 A (STEINECKER MASCHF ANTON) 3. Dezember 1997 (1997-12-03) das ganze Dokument	1-4
A	WO 02/12433 A (STEINECKER MASCHF ANTON ; STIPPLER KURT (DE); WASMUHT KLAUS (DE)) 14. Februar 2002 (2002-02-14) Seite 4, Absätze 3,4; Abbildung	1-4
A	DE 201 07 924 U (HRCH HUPPMANN GMBH) 20. Dezember 2001 (2001-12-20) Ansprüche; Abbildung	1-4
A	EP 1 253 194 A (KASPAR SCHULZ BRAUEREIMASCHINE) 30. Oktober 2002 (2002-10-30) Absätze '0018! - '0023!; Abbildung 1	1-4

-/--



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Januar 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

03/02/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Koch, J

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/012439

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P, A	EP 1 469 062 A (STEINECKER MASCHF ANTON) 20. Oktober 2004 (2004-10-20) Zusammenfassung -----	1-4

BEST AVAILABLE COPY

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/012439

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0810280 A	03-12-1997	DE 29609642 U1	14-08-1996
		BR 9703344 A	18-08-1998
		CA 2206540 A1	30-11-1997
		CN 1168918 A ,B	31-12-1997
		DE 59708037 D1	02-10-2002
		EP 0810280 A2	03-12-1997
		ES 2180846 T3	16-02-2003
		JP 10080265 A	31-03-1998
		US 5865093 A	02-02-1999
WO 0212433 A	14-02-2002	DE 10038682 C1	11-04-2002
		AU 8764601 A	18-02-2002
		WO 0212433 A1	14-02-2002
DE 20107924 U	20-12-2001	DE 20107924 U1	20-12-2001
EP 1253194 A	30-10-2002	DE 10120902 A1	05-12-2002
		EP 1253194 A1	30-10-2002
EP 1469062 A	20-10-2004	EP 1469062 A1	20-10-2004
		WO 2004092321 A1	28-10-2004

BEST AVAILABLE COPY